

**ETEISVÄRINÄN ABLATIOHOITO  
AVOSYDÄNLEIKKAUKSEN YHTEYDESSÄ**

Sanna-Kaisa Pykälä  
Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Tampereen yliopisto  
Lääketieteen yksikkö  
10/2013

Tampereen yliopisto  
Lääketieteen yksikkö  
Sydänkeskus Oy

PYKÄLÄ SANNA-KAISA:  
ETEISVÄRINÄN ABLAATIOHOITO AVOSYDÄNLEIKKAUKSEN YHTEYDESSÄ

Kirjallinen työ, 14 s.

Ohjaajat: sisätautiopin dosentti, sisätautien ja kardiologian erikoislääkäri Sinikka Yli-Mäyry,  
sydän- ja rintaelinkirurgian erikoislääkäri Pasi Maaranen

Lokakuu 2013

Avainsanat

- eteisvärinä
- kirurgiset eteisvärinän ablaatiomenetelmät
- ohitusleikkaus
- läppäleikkaus

## Tiivistelmä

Tutkimme eteisvärinän katetriablaatiohoitoa avosydänleikkauksen yhteydessä. Retrospektiivisen tutkimuksen aineisto kerättiin Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) vuosina 2006 - 2008 avosydänleikkauksessa olleista potilaista, joille tehtiin samalla eteisvärinän ablaatiohoito. Ablatiomenetelminä olivat radiotaajuus, mikroaalto- ja ultraäänimenetelmät. Tavoitteena oli selvittää ablaatiomenetelmien välisiä eroja, tuloksellisuutta ja tulevaisuudessa potilasvalinnassa huomioitavia seikkoja. Esitiedot ja leikkauksen aikaiset tiedot keräsimme Tampereen yliopistollisen sairaalan potilastietojärjestelmästä. Seuranta-aika oli enimmillään 3 vuotta (1-3 vuotta). Kaikille potilaille lähetettiin kyselykaavake, johon vastasi 58 potilasta (85,3 %). Leikkauksen jälkeen 29 potilaalla (42,6 %) oli sinusrytmi. Seurannassa 33 potilasta (48,5 %) oli sitä mieltä, että rytmi oli parempi leikkauksen jälkeen. Sinusrytmi oli 24 potilaalla (35,3 %). Ablatiomenetelmien välille ei saatu tilastollisesti merkitseviä eroja. Käytetyin menetelmä oli ultraäänitekniikka (64,7 %:ssa leikkauksista).

Jatkossa yhteistyötä kardiologin ja sydänkirurgin välillä tulisi tiivistää. Yhteistyö auttaisi löytämään paremmin ne eteisvärinäpotilaat, jotka todennäköisimmin hyötyisivät avosydänleikkauksen yhteydessä tehtävästä eteisvärinän ablaatiosta. Tavoitteena tulisi olla yhtenäinen leikkausta edeltävä eteisvärinän ominaisuuksien sekä sydämen rakenteen selvittely. Myös yhtenäinen hoidon tuloksellisuuden seuranta saattaisi parantaa pitkäaikaisia hoitotuloksia.

# SISÄLLYS

1 Johdanto	s. 1
1.1 Hoidon tavoitteet	s. 2
1.2 Hyytymistä estävä lääkitys	s. 3
1.3 Eteisvärinän kajoava hoito	s. 3
1.3.1 Transkutaaninen hoito	s. 3
1.3.2 Kirurginen rytmihäiriön hoito	s. 4
2 Menetelmät	s. 5
2.1 Radiotaajuus	s. 5
2.2 Mikroaalto	s. 5
2.3 Ultraääni	s. 6
3 Aineisto	s. 6
3.1 Taustatiedot	s. 6
3.2 Seuranta	s. 7
3.3 Tilastotiede	s. 7
4 Potilaat	s. 7
5 Tulokset	s. 8
5.1 Sairaalavaihe	s. 8
5.2 Seuranta	s. 9
6 Pohdinta	s. 10
7 Lähteet	s. 13

# 1 JOHDANTO

Eteisvärinä on yleisin pitkäkestoinen sairaalahoitoa vaativa rytmihäiriö. Esiintyvyys on noin 0.5-1 % aikuisväestöstä ja lisääntyy selvästi iän myötä; yli 70-vuotiailla esiintyvyys on noin 10 % (Kannel ym. 1982). Iän lisäksi esiintyvyyteen vaikuttavat muut sairaudet kuten sydämen vajaatoiminta, läppäviat, kohonnut verenpaine sekä diabetes. Elektiiviseen sydänleikkaukseen tulevista potilaista 3-4 %:lla on eteisvärinä (Deneke ym. 2009). Eteisvärinä jaetaan sen keston ja uusiutumistaipumuksen mukaan neljään eri alaryhmään: 1) kohtauksittainen (paroksysmaalinen) 2) jatkuva (persistoiva) 3) pitkään jatkunut (long-standing persistent) sekä 4) pysyvä (krooninen) eteisvärinä (Calkins ym. 2012, Eteisvärinä: Käypä hoito–suositus, 2012). Eteisvärinä on etenevä sydämen sähköisen järjestelmän poikkeavuus. Aluksi se ilmaantuu kohtauksittaisena. Eteisvärinäkohtaukset kääntyvät itsestään sinusrytmiksi yleensä viikon sisällä. Ajan kuluessa eteisvärinäjaksot pitenevät eikä eteisvärinä enää palaudu sinusrytmiin itsestään. Tällöin kyseessä on jatkuva tai pysyvä eteisvärinä (Wazni ym. 2011).

Tavallisimmin eteisvärinän käynnistää keuhkovaltimoiden ja vasemman eteisen liitoskohdan lihassoluista alkunsa saavat lisälyönnit ja/tai sähköinen kiertoaktivaatio. Monet rakenteelliset seikat kuten suurentunut vasen eteinen, sidekudoksen kertyminen ja inflammaatio eteiskudoksessa ylläpitävät sähköistä aktivaatiota, joka saa eteisen supistumaan epäsäännöllisesti. Jatkuva eteisvärinä muuttaa sydänlihassolujen toiminnallisia ja rakenteellisia ominaisuuksia. Muun muassa niiden refraktaariaika lyhenee ja sidekudoksen määrä lisääntyy, jolloin alttius rytmihäiriölle kasvaa. Eteisen muihinkin osiin, kuten eteistenväliseinäen ja vapaaseen seinään, voi muodostua sähköistä kiertoaktivaatiota käynnistäviä ja ylläpitäviä alueita. Sinusrytmin aikana osa näistä muutoksista häviää (Wazni ym. 2011).

Viime vuosina eteisvärinän on todettu aiheuttavan merkittävää sairastuvuutta. Sen osoittaminen itsenäiseksi kuolleisuutta lisääväksi riskitekijäksi on vaikeaa potilaalla olevien muiden sairauksien vuoksi. Kohtauksittainen tai pysyvä eteisvärinä voi huonontaa potilaiden suorituskykyä ja elämänlaatua. Sydän- ja verisuonisairauksiin liittyvä eteisvärinä on yleisin sydänperäisen embolian eli tukoksen syy (Kannel ja Wolf 1992, Wazni ym. 2011). Framinghamin tutkimuksen mukaan eteisvärinään liittyy kaksinkertainen vaara sydänperäiseen ja muuhun kuolleisuuteen. On osoitettu, että eteisvärinää sairastavilla on

viisinkertainen riski saada aivoinfarkti. Tämä riski suurenee iän myötä. Heillä on 60 %:a suurempi riski kuolla kolmen kuukauden kuluessa aivoinfarktista verrattuna potilaisiin, joilla ei ole todettu eteisvärinää. Myös leikkaukseen tulevan potilaan ennustetta heikensi enemmän tiedossa oleva eteisvärinä kuin iskeeminen sydänsairaus (Mcmanus ym. 2012).

## 1.1 Hoidon tavoitteet

Eteisvärinän hoidon tavoitteena on emboliariskin pienentäminen, kammiovasteen riittävä kontrollointi eteisvärinän aikana (sykekontrolli) tai sinusrytmin palauttaminen ja sen säilyttäminen (rytmikontrolli), mikäli mahdollista. Sykettä voidaan kontrolloida lääkkeellisesti. Jos vaste ei ole riittävä, voidaan asentaa tahdistin ja optimoida kammiovastetta lääkkeellä. Jos vaste ei edelleenkään ole riittävä, voidaan toisessa vaiheessa tehdä eteis-kammiooliitoksen katkaisu. Rytmihallinnassa tehdään ensin rytminsiirto sähköisesti tai lääkkeillä. Sen jälkeen sinusrytmi pyritään ylläpitämään lääkkeillä, katetriablaatiolla, tahdistimella tai kirurgisin menetelmin. Hoitolinjan valintaan vaikuttavat potilaan oireet, muut (sydän)sairaudet, rytmihäiriön kesto, tromboemboliset vaaratekijät sekä hoidon oletettavissa olevat hyödyt ja haitat. Taulukossa 1 on esillä eteisvärinän hoitolinjaus.

Taulukko 1.

### Eteisvärinän hoitolinjaus

Perussairauksien hyvä hoito
Sykkeenhallinta
Lääkehoito
Tahdistin- ja eteiskammiooliitoksen katkaisu
Rytminhallinta
Rytminiirto: palautetaan sinusrytmi lääkkeellä tai sähköisesti
Sinusrytmin säilyttäminen
Estolääkitys
Transkutaaninen katetriablaatio: yksilöllinen arvio
Kirurginen ablaatio: kardiologin ja sydänkirurgin yhteinen arvio
Hyttymän muodostumisen esto

Eteisvärinäpotilaat on heterogeeninen ryhmä. Optimaalisen hoidon valinta edellyttää lisätietoa eteisvärinän käynnistymisestä ja syntytavasta. Osa potilaista on oireettomia. Osalla esiintyy tykyttely tuntemuksia, hengenahdistusta, huimausta ja väsymystä. Erityisesti oireisilla potilailla eteisvärinä vaikuttaa elämänlaatuun. Oireettomilla ja

lievöireisillä iäkkäillä potilailla ei hoitolinjojen välillä ole osoitettu merkitsevää eroa ennusteessa tai elämänlaadussa (Carlsson ym. 2003, Hohnloser ym. 2000). Käypä hoito -suosituksen mukaan toistuvista rytminsiirroista voidaan luopua. Kun eteisvärinä on hyväksytty pysyväksi rytmiksi, keskitytään sykkeen hallintaan sekä hyytymistä estävään hoitoon. Ratkaisuun vaikuttavat ikä yli 65 vuotta, sepelvaltimotauti, kohonnut verenpaine, diabetes, aiempi aivoverenkiertohäiriö tai eteisvärinän kesto yli kuusi kuukautta.

## **1.2 Hyytymistä estävä lääkitys**

Eteisvärinän hoidossa tulee huomioida myös hyytymistä estävä lääkitys. Se arvioidaan yksilöllisten tukoksille ja vuotoille altistavien tekijöiden perusteella ja perustuu CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-pisteytykseen. Yhden pisteen saa seuraavista: sydämen vajaatoiminta, kohonnut verenpaine, diabetes, valtimosairaus, ikä 65–74 vuotta ja naissukupuoli. Kaksi pistettä antaa aiempi aivohalvaus tai TIA (Transient Ischemic Attac)-kohtaus sekä ikä yli 75 vuotta. Mikäli potilas saa yli kaksi pistettä, on antikoagulaatiohoito aiheellinen. Keskisuuren riskin potilailla eli yhden pisteen saaneilla antikoagulaatiohoidosta on aiheellista luopua, jos vuotovaara on suuri (Eteisvärinä: Käypä hoito–suositus 2012, Wazni ym. 2011).

Verenvuoto-vaaraa voidaan arvioida HAS-BLED pisteytyksellä. Jokainen seuraavista on yhden pisteen arvoinen: systolinen verenpaine yli 160 mmHg, maksan tai munuaisten vaikea toiminnan häiriö, aiempi aivohalvaus, verenvuototaipumus, INR arvojen vaihtelu, ikä yli 65 vuotta, vuotoriskiä lisäävä lääkitys tai alkoholin runsas käyttö. Verenvuotovaara on kohonnut, mikäli pisteitä on kolme tai enemmän. Sydänperäisen embolisaation ja aivohalvauksen vaara on yhtä suuri oireettomassa ja oireisessa eteisvärinässä. Eroa ei myöskään ole kohtauksittaisen tai pysyvän eteisvärinän välillä (Eteisvärinä: Käypä hoito –suositus, 2012). Antikoagulaatiohoito on ainoa hoitomuoto, jolla on osoitettu olevan ennustetta parantava vaikutus. Ilman antikoagulaatiota 5 % eteisvärinäpotilaista saa vuosittain embolisen komplikaation (Raatikainen, Lääkärinkäsikirja 2012).

## **1.3 Eteisvärinän kajoava hoito**

### **1.3.1 Transkutaaninen hoito**

Lisääntynyt eteisvärinän elektrofysiologisten ja patofysiologisten syntytapojen tuntemus on mahdollistanut eteisvärinän uusien hoitomuotojen kehittämisen. Eteisvärinän katetriablaatio tehdään tavallisimmin transkutaanisesti oikeasta nivuslaskimosta käsin. Paikallisuudutuksessa oikeaan ja tarvittaessa myös vasempaan nivuslaskimoon asetetaan sisäänviejäholkit. Transseptaalipunktion eli eteisten välisen seinämän lävistävän punktion jälkeen viedään pitkän sisäänviejän kautta kartoituskatetri vasempaan eteiseen (Haissaguerre ym. 1998). On todettu, että jopa 85–95 % eteisvärinää aiheuttavista pesäkkeistä sijaitsee keuhkolaskimoiden suuaukossa, jossa keuhkolaskimo kiinnittyy vasempaan eteiseen. Pesäkkeiden paikallistaminen tapahtuu kartoituskatetrin avulla. Niitä voidaan saada esiin vagaalisen ärsytyksen, isoproterenolin tai adenosiinin avulla (Shah ym. 2000). Tavallisimmin katetriablaatiossa vasemmanpuoleiset keuhkolaskimosuuaukot eristetään pareittain ja vastaavasti oikeanpuoleiset keuhkolaskimosuuaukot.

### **1.3.2 Kirurginen rytmihäiriön hoito**

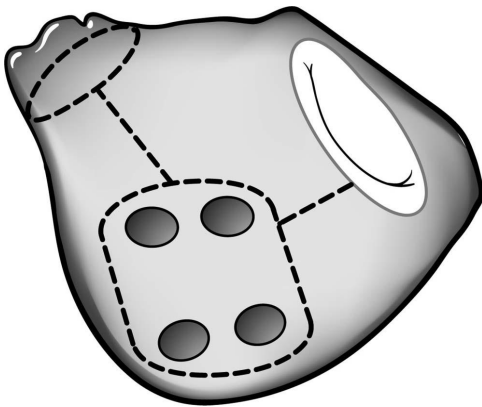
Eteisvärinä liittyy usein muuhun sydänvikaan. Jopa 3-4 %:la sydänleikkaukseen tulevista potilaista todetaan eteisvärinä (Deneke ym. 2007). Siksi eteisvärinän kirurginen hoito toteutetaan tarvittaessa muusta syystä tehtävän avosydänleikkauksen yhteydessä. Kirurgisista menetelmistä tunnetuin on MAZE operaatio eli sokkeloleikkaus (Halkos ym. 2005). Siinä eteisiin tehdään useita sydämen sähköistä impulssia ohjaavia viiltoja. Ne aiheuttavat arpia, jotka muodostavat pakollisia reittejä eteisten aktivoitumiselle. Tällöin kiertoaktivaatio ja näin ollen myös eteisvärinän synty estyy. MAZE-operaatio on teknisesti vaativa toimenpide. Se pidentää myös leikkausaikaa. Tämän vuoksi on kehitetty tekniikoita, joissa tehtävien viiltojen määrä on vähäisempi ja leikkausaika siten lyhempi. Näitä ovat Cox-MAZE III ja mini-Maze menetelmät (Halkos ym. 2005).

Edellä kuvattujen sokkeloleikkausten rinnalle on tullut kevyempiä ja täsmennetysti toteutettuja menetelmiä. Niissä viillon ja suturaation sijasta ohjaavat viillot tehdään kryoablaatiota (jäädytys), ultraääntä, radioaaltoa tai mikroaaltoa hyväksi käyttäen. Näiden avulla sydänlihassolu tuhotaan. Tällöin muodostuu arpi, joka ei voi enää johtaa sähköä.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on saada lisätietoa avosydänleikkauksen yhteydessä tehtävän eteisvärinäablaation välittömään onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä, haittatapahtumista sekä pitkäaikaistuloksista.

## 2 MENETELMÄT

Eteisvärinän ablaatio voidaan tehdä myös avosydänleikkauksen yhteydessä leikkaavan sydänkirurgin toimesta. Kuvassa 1 on esillä leikkauksessa tehdyt ablaatiolinjat. Tässä tutkimuksessa käytettiin kolmea ablaatiomenetelmää: 1) radiotaajuusenergiaa (RadioFrequency) 2) mikroaaltotekniikka 3) ultraäänitekniikkaa. Toimenpide on mahdollista tehdä myös jäädytystekniikalla (Cryo). Tarkasteltavana ajanjaksona TAYS:issa oli käytössä radiotaajuus-, mikroaalto- ja ultraäänitekniikka. Tekniikoista mikroaalto- ja ultraäänimenetelmää ei ole nykyisin saatavilla.



Kuva 1. Vasemman eteisen ablaatiolinjat MAZE toimenpiteessä (katkoviivat). Harmaat ympyrät kuvaavat keuhkolaskimosuuaukkoja ja valkoinen alue hiippaläppää. A. M. Gillinov (2006).

### 2.1 Radiotaajuustekniikka

Radiotaajuustekniikalla ablaatiolinja tehtiin sydämen ulkopuolelta pihdin mallista kaksinapaista radiotaajuusantennia käyttäen: saareke-eristys tehtiin pareittainen oikean ja vasemman puolen keuhkolaskimoiden seutuun vasempaan eteiseen. Laitteisto pysäytti energian antamisen, kun kudosispedanssi saavutti vakiotason. Tekniikoista mikroaalto- ja ultraäänimenetelmää ei ole nykyisin saatavilla.

### 2.2 Mikroaaltotekniikka



Mikroaaltotekniikkaa käytettiin sydämen sisäisesti hiippaläppäleikkausten yhteydessä. Neljä senttimetriä pitkällä mikroaaltoantennilla muodostettiin vasemman eteisen takaseinään saareke-eristys, jonka sisälle jäi pareittain oikean puolen keuhkolaskimosuuaukot ja vastaavasti vasemman puolen keuhkolaskimosuuaukot. Vasemman eteisen takaseinään tehtiin yhdyslinja näiden kahden saarekkeen välille. Yhdyslinja tehtiin myös vasemmasta saarekkeesta hiippaläppäaukon takaosaan. Mikroaaltoenergian annostelu oli aikaperustaista.

## **2.3 Ultraäänitekniikka**

Ultraäänitekniikalla tehtiin sydämen ulkopuolelta saareke-eristys vasemman eteisen takaseinään, jonka sisälle jäivät kaikki keuhkolaskimosuuaukot. Kirurgin harkinnan mukaan tehtiin lisäksi erillisellä sauvamaisella ultraääniantennilla yhdyslinja saarekkeesta hiippaläppäaukon takaosan seutuun.

# **3 AINEISTO**

Kyseessä on retrospektiivinen tutkimus. Tampereen yliopistollisen sairaalan eettinen toimikunta hyväksyi tutkimussuunnitelman. Aineiston keräämistä varten laadimme tiedonkeruulomakkeen, joka koostui kolmesta osasta 1) taustatiedot 2) leikkauksen aikaiset tiedot 3) seuranta.

## **3.1 Taustatiedot**

Kaksi ensimmäistä osiota tarkistimme sairaskertomuksista. Käytettävissä oli ainoastaan Tampereen yliopistollisen sairaalan potilastietojärjestelmässä olevat tiedot. Päijät-Hämeen tai Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin alueelta tulleiden potilaiden esitiedot olivat usein puutteellisesti kirjattu. Ennen leikkausta kerättiin seuraavat tiedot : potilaan sukupuoli, ikä, tupakointi, kohonnut verenpaine, sukurasitus, lääkitys, työtilanne. Muista sairauksista huomioitiin sepelvaltimotauti, diabetes ja laajentava sydänlihassairaus (kardiomyopatia), aiemmin sairastettu sydän- tai aivoinfarkti, aiempi ohitusleikkaus tai tahdistimen asennus. Lisäksi selvitimme eteisvärinän ominaisuudet: eteisvärinän tyyppi, kesto ja sen aiheuttamat oireet sekä rytmi ennen leikkausta. Katsoimme myös minkä sydänleikkauksen

(ohitus-, läppäleikkaus vai molemmat) yhteydessä ablaatio oli tehty, komplikaatiot, saavutettiin sinusrytmi ja mikäli ei, niin miten rytmiä oli hoidettu.

### 3.2 Seuranta

Seurantaosion tiedot keräsimme potilaille kotiin lähetettävällä kyselykaavakkeella. Seuranta aika oli 1-3 vuotta. Siinä selvitimme, mikä rytmi potilaalla on kyselyhetkellä. Jos kyselyhetkellä oli oireita aiheuttava rytmi, millä tavalla sitä oli hoidettu, mikä oli potilaan mielipide ablaation vaikutuksesta rytmiin ja oliko työtilanne muuttunut leikkauksen jälkeen. Potilaan käytössä ollut lääkitys tarkistettiin ennen leikkausta, sairaalasta kotiutuessa ja seurantajakson lopussa.

Taulukko 2.

#### Kliiniset tiedot

	n=68 (%)
Tupakointi	12 (17,7)
Kohonnut verenpaine	39 (57,4)
Sepelvaltimotauti	26 (38,2)
Ohitusleikkaus	1 (1,5)
Sydäninfarkti	11 (16,2)
Aivoinfarkti	4 (5,9)
Diabetes	14 (20,6)
Dilat.kardiomyopatia	3 (4,4)
Tahdistin	1 (1,5)

### 3.3 Tilastotiede

Aineiston analysoitiin käytettiin SPSS 15.0 versiota.

## 4 POTILAAT

Tutkimusaineisto koottiin Tampereen yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2006–2008 avosydänleikkauksessa olleista potilaista, joille samalla tehtiin eteisvärinän ablaatiohoito. Mukaan tuli yhteensä 68 potilasta. Miehiä aineistossa oli 49 potilasta (72,1 %) ja naisia 19 (27,9 %). Miesten keski-ikä oli 63 vuotta (41–83) ja naisten 70 vuotta (52–83). Potilaiden kliiniset tiedot on eritelty taulukossa 2. 48 potilaalla (70,6 %) oli vähintään yksi taulukoissa eritellyistä tekijöistä. 14:lla (20,6 %) niitä oli kaksi ja 8:lla (11,8 %) kolme. Kliiniset tiedot ovat esillä taulukossa 2.

## 5 TULOKSET

Potilaista 39 (57,4 %) koki sairaskertomusten perusteella eteisvärinärytmistään oireita kuten tykyttelyä tai hengenahdistusta. Sairastetun sydänsairauden osuutta potilaskertomuksiin kirjattujen oireiden aiheuttajana oli hankala arvioida. Seurannassa oireisia oli vastaavasti 23 potilasta (33,8 %).

### 5.1 Sairaalavaihe

Arvio rytmihäiriön luonteesta tehtiin sen hetkisen rytmihäiriöiden jaottelu periaatteen pohjalta. Niistä tarkempi erittely taulukossa 3. Eniten ablaatiohoitoja tehtiin läppäleikkausten yhteydessä, joita oli 42 leikkausta (61,8 %). Ohitusleikkauksia oli 15 (22,1 %) ja sekä läppä- että ohitusleikkauksia oli 11 (16,2 %). Eniten käytettiin ultraäänimenetelmää, yhteensä 44 (64,7 %) leikkauksessa. Radiofrekvenssi- ja mikroaaltomenetelmillä tehtiin molemmilla 12 leikkausta (17,6 %).

Vakavia leikkauskomplikaatioita tuli 8:lle (12 %), näistä tarkempi erittely taulukossa 4. Leikkaukseen menehtyi kaksi potilasta (2,9 %). Seurannan aikana kuoli viisi potilasta. Näiden potilaiden tarkempi kuolinsyy ei ole tiedossa.

Leikkauksen jälkeen otetussa sydänfilmissä sinusrytmi oli 14:lla potilaalla (20,6 %). Mikäli potilailla oli eteisvärinäkohtauksia, katsoimme rytmien olevan eteisvärinässä. Sairaalassa annettu hoito rytmien kääntämiseksi sinusrytmiksi on eriteltynä taulukossa 5. Keskimääräinen hoitoaika Tampereen yliopistollisessa sairaalassa oli kuusi vuorokautta ja

Taulukko 3

#### Rytmi ennen leikkausta

	n=68 (%)
Sinusrytmi	27 (39,7)
Eteisvärinä	41 (60,3)
- kohtauksittainen	22 (66,2)
- persistoiva	4 (5,9)
- krooninen	19 (27,9)
Tahdistinrytmi	1 (1,5)

Taulukko 4.

#### Vakavat leikkauskomplikaatiot

	n=8 (%)
Tahdistin	1 (1,5)
Tamponaatio	4 (5,9)
Aivohalvaus	1 (1,5)
Kuolema	2 (2,9)

Taulukko 5.

#### Toimenpiteet sairaalassa

	n=51 (%)
Lääkehoito	29 (42,6)
Rytminsiirto	19 (27,9)
Tahdistin	2 (2,9)
Rytmihäiriötahdistin	1 (1,5)

56 potilasta (82,4 %) siirtyi jatkohoitoon toiseen sairaalaan. Potilaiden kotiutuspäivän sydänfilmin rytmit on eritelty taulukossa 6.

Taulukko 6.

**Rytmi kotiutuessa**

	mikroaalto	RF	Ultraääni	yhteensä
	n=12 (%)	n=12 (%)	n=44 (%)	n=68 (%)
Sinusrytmi	7 (58,3)	7 (58,3)	15 (34,1)	29 (42,6)
Eteisvärinä	5 (41,7)	3 (25,0)	28 (63,6)	36 (52,9)
Eteislepatus	0 (0)	1 (8,3)	0 (0)	1 (1,5)
Kuollut	0 (0)	1 (8,3)	1 (2,3)	2 (2,9)
Yhteensä	12 (100)	12 (100)	44 (100)	68 (100)

Ennen leikkausta sydämen rytmiin vaikuttavaa lääkettä käytti 17 (25 %) ja beetasalpaajaa 38 potilasta (55,9 %). Leikkauksesta kotiutuessa vähintään yksi rytmiin vaikuttava lääke jäi 18:lle (26,5 %) ja beetasalpaaja 53:lle (77,9 %). Tarkempi erittely näistä lääkkeistä on taulukossa 7. Seurannan aikana kyseisiä lääkkeitä käytti 13 (19,1 %) ja 45 (66,2 %) potilasta.

Taulukko 7.

**Rytmilääke käytössä sairaalasta kotiutuessa**

	Mikroaalto	RF	Ultraääni
	n=12 (%)	n=12 (%)	n=44 (%)
Amiodaroni	1 (8,3)	2 (16,7)	7 (16,3)
Beetasalpaaja	10 (83,3)	7 (58,3)	36 (83,7)
Digoksiini	0 (0)	1 (8,3)	6 (14,0)
Flekainidi	0 (0)	0 (0)	1 (2,3)

## 5.2 Seuranta

Potilaille lähetetyn kyselykaavakkeen palautti 58 potilasta (85,3 %). Seurannan aikana rytmin takia vähintään kerran oli käynyt lääkärissä 28 potilasta (41,2 %). Potilaiden sen hetkinen rytmi ja seurannan aikana saama hoito on eritelty taulukossa 8. Tutkimme myös leikkauksen vaikutusta potilaiden työelämään. Potilasmateriaali oli iäkästä ja 34 potilasta (50 %) oli eläkkeellä jo ennen leikkausta. Näistä seitsemän (10,3 %) ilmoitti eläkkeellä olon syyksi jonkin sydänsairauden. Työelämässä oli ennen leikkausta 17 potilasta (25 %) ja leikkauksen jälkeen 11 potilasta (16,2 %). Näissä tapauksissa töistä pois jäänti johtui eläkeiän saavuttamisesta.

Taulukko 8.

**Rytmi seurannassa**

	Mikroaalto	RF	Ultraääni
	n=12 (%)	n=12 (%)	n=44 (%)
Sinus	6 (50)	5 (41,7)	13 (29,5)
Eteisvärinä	4 (33,3)	0 (0)	12 (27,3)
Tahdistin	0 (0)	1 (8,3)	5 (11,4)
Kuolema	1 (8,3)	1 (8,3)	5 (11,4)
Rytmilääke	3 (25)	2 (16,7)	8 (18,2)
Vastanneet	11 (91,7)	10 (83,3)	37 (84,1)

Kysyimme potilaiden tuntemusta ja mielipidettä rytmistä. 33 potilasta (48,3 %) oli sitä mieltä, että rytmi oli parempi seurannan aikana verrattuna leikkausta edeltävään rytmiin. Tarkempi erittely mielipiteistä on esillä taulukossa 9.

Taulukko 9.

**Potilaan mielipide rytmistä seurannassa**

	Mikroaalto	RF	Ultraääni
	n=12 (%)	n=12 (%)	n=44 (%)
Parempi	6 (50)	8 (66,7)	19 (43,2)
Samanlainen	1 (8,3)	0 (0)	2 (4,5)
Huonompi	1 (8,3)	0 (0)	6 (13,6)
En osaa sanoa	2 (16,7)	1 (8,3)	5 (11,4)
Vastanneet	11 (91,7)	10 (83,3)	37 (84,1)

## 6 POHDINTA

Jos eteisvärinän estolääkityksestä huolimatta, potilaalla esiintyy oireista eteisvärinää, voidaan harkita joko kohdennettua katetriablaatiota tai eteiskammoliitoksen katkaisua ja pysyvää tahdistinta. Jos potilaalle tehdään avosydänleikkaus, voidaan yksilöllisesti harkita sen yhteydessä tehtävää eteisvärinän ablaatiota.

Eteisvärinän estoon on käytetty aikojen kuluessa erilaisia menetelmiä. Eteisvärinän aikaista kammiovastetta voidaan hidastaa modifioimalla eteis-kammiosolmuketta

katetriablaatiolla. Myös implantoitavia eteisdefibrillaattoreita on kokeiltu potilaille, mutta kliiniseen käyttöön ne eivät sittemmin ole soveltuneet (Luderitz ym. 1996).

Tahdistinhoidossa olevilla potilailla eteistahdistukseen näyttäisi liittyvän pienempi eteisvärinän kehittymisen riski kuin kammiotahdistukseen. On myös tutkittu eteistahdistuksen vaikutusta eteisvärinän estossa (Fahy ja Wilkoff 1996).

Kirurgisista tekniikoista Cox-MAZE III eli sokkeloleikkaus on tehokas. Sitä pidetään edelleen eteisvärinäkirurgian kultaisena standardina. Jopa 97 % hoidetuista potilaista on osoitettu olevan sinusrytmissä viisi vuotta leikkauksen jälkeen (Prasad ym. 2008). Tähän menetelmään on todettu liittyvän haittoja, kuten vasemman eteisen toiminnan häiriöitä (Edgerton 2011). Kuitenkin Prasad ym. (2003) osoittivat tutkimuksessaan, ettei leikkauksen jälkeisellä vasemman eteisen toiminnan häiriöllä ole vaikutusta potilaiden riskiin saada aivoinfarkti tai kuolla, vaikka heillä ei enää operaation jälkeen ole käytössä antitromboottista lääkehoitoa.

Eteisvärinässä sähköinen kiertoaktivaatio saa alkunsa useimmiten keuhkolaskimoiden ja eteisen liitoskohdista. Ablaatiossa ne eristetään muusta eteisestä. Mikäli potilaalla on jatkuva tai krooninen eteisvärinä, on eteisen muihinkin osiin voinut muodostua pesäkkeitä, jotka mahdollisesti ylläpitävät tai aikaansaavat sähköistä kiertoaktivaatiota. Näiden tunnistaminen kartoituskatetrilla ja hoitaminen ablaatiolla on myös tärkeää (Wazni ym. 2011). Tähänastisissa ablaatiomenetelmistä tehdyissä tutkimuksissa onnistumisprosentti on vaihdellut 60–70 % välillä (Knaut, Benussi 1999). Pitkäaikaisseurantatulokset tuonevat lisätietoa hoitotulosten pysyvyydestä.

Deneke ym. (2009) osoittivat tutkimuksessaan, että radiotaajuusmenetelmällä tehdyn ablaation jälkeen spontaania palautumista sinusrytmiksi tapahtuu vielä kuuden kuukauden kuluttua leikkauksesta. Heidän tutkimuksessaan seurattiin 222 potilasta. Kolmen kuukauden kohdalla sydänfilmissä sinusrytmi oli 30 %:lla. Puolen vuoden kuluttua tehdyssä Holter-nauhoituksessa sinusrytmi oli 76 %:lla. 35 potilaalla tehtiin joko sähköinen tai lääkkeellinen rytminsiirto. Kuitenkin 32:lla potilaalla eteisvärinä palasi kuukauden kuluessa. Sinusrytmin spontaani kääntyminen on todennäköistä puolen vuoden aikana leikkauksesta, mutta tänä aikana tehdyt käännösyhtymiset osoittautuivat yllättäen hyödyttömiksi. Tutkimuksessa seurattiin potilaita keskimäärin 29 kuukauden ajan, jonka jälkeen 78 %:lla oli sinusrytmi.

Katetriablaatio on osoitettu tehokkaaksi hoidoksi verrattaessa lääkehoitoon. On kuitenkin tärkeää huomioida, ettei ole tehty tutkimusta ablaatiohoidon vaikutuksista kuolleisuuteen, aivohalvauksiin tai terveydenhuollon käyttöasteeseen (Wazni ym. 2011).

On epäselvää, mitkä syyt vaikuttavat potilailla, joilla eteisvärinä ei poistu tai palaa seurannassa. Ablatiomenetelmän vaikutusta lopputulokseen ei myöskään tiedetä. Valinnan käytettävästä menetelmästä tekee leikkaava kirurgi. Tässä aineistossa ultraääni oli eniten käytetty menetelmä (64,7 %). Radiotaajuus- ja mikroaaltomenetelmää käytettiin yhtä usein (17,6 %) ja siksi niiden keskinäinen vertailu on helpompaa. Molemmilla menetelmillä sinusrytmi koitui tuessa oli seitsemällä potilaalla (58,3 %). Mikroaaltoa käytettäessä sinusrytmi pysyi useammin myös seurannassa. Radiotaajuusmenetelmällä leikatut potilaat olivat tyytyväisempiä rytmiinsä leikkauksen jälkeen kuin mikroaaltomenetelmää käytettäessä. Koska ultraäänellä leikattujen potilaiden määrä oli lähes nelinkertainen, ei tilastollisesti merkitsevää eroa saatu esille.

Ablaatiohoidon tavoitteena oli sinusrytmi. Se saavutettiin kaikkiaan 29:lle (42,6 %) ja seuranta-ajan lopussa sinusrytmissä oli 24 potilasta (35,3 %). Rytmin takia jotakin hoitoa seurannan aikana ilmoitti saaneensa 28 potilasta (41,3 %). Lähes puolet potilaista oli sitä mieltä, että rytmi on parempi leikkauksen jälkeen. Viiden potilaan (7,4 %) mielestä rytmi oli huonompi. On kuitenkin huomioitava, että samalla tehtiin myös läppä- tai ohitusleikkaus, joiden osuutta mielipiteeseen on hankala arvioida.

Päätös ablaatiohoidosta tulisi olla kardiologin ja sydänkirurgin yhteinen. Kardiologi tuntee potilaan sydämen rakenteen, sydänfilmin ja eteisvärinän käyttäytymisen. Jos eteisvärinä on oireeton, pitkäkestoinen ja syke rauhallinen, voidaan tyytyä pysyvään eteisvärinään. Tärkeä tieto on myös potilaan aiempi sinusrytmissä oleva sydänfilmi. Jos siinä on poikkeavuuksia, kuten hidaslyöntisyyttä tai eteis-kammiojohtumisen pidentymistä, tulee eteisvärinän ablaatiosta silloin pidättäytyä.

Potilaiden kokemat oireet rytmistä oli hankala tulkita sairauskeskusteluista.

Hengenahdistusoire oli kirjattu useimmin. Oirekuvaan voi vaikuttaa olennaisesti myös muu sydänsairaus. Aineistoa kerätessä ilmeni, että yksityiskohdat ja kirjaukset eteisvärinän luonteesta olivat usein puutteellisia kuten eteisvärinän kesto, kohtausten määrä, oireisuus, sähköisten rytmisiirtojen määrä ja vaste käytettyihin rytmihäiriölääkkeisiin.

Myös tiedot sydämen rakenteesta olivat puutteellisia. Tiedetään, että vasemman eteisen koko ennustaa eteisvärinän palautumista (Halkos ym. 2005). Sydämen ultraäänitutkimuksesta oli yleensä kirjattu vasemman kammion ejektiofraktio. Rasituskokeesta ja Holter-nauhoituksesta oli maininta vain muutamalla, joten näiden tulosten merkitystä ei voitu arvioida lainkaan. Myös potilaiden sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijät oli kirjattu puutteellisesti. Tieto tupakoinnista puuttui neljäsosalta ja suurimmalla osalla ei ollut mainintaa sukurasituksesta. Epäselväksi jäi, millä perusteella valittiin potilaat, joille ablaatiohoito tehtiin.

Potilaan ohjeistus ennakoon on tärkeää. Osalle potilaista oli jäänyt epäselväksi, mitä avosydänleikkauksen yhteydessä tehtävä ablaatio tarkoittaa ja miksi se tehdään. Nyt leikatuista potilaista 42,6 %:lla ei ollut sairaskertomusten perusteella oireita eteisvärinärytmistä ennen leikkausta. Tämän tutkimuksen keskeinen tulos onkin, että jatkossa yhteistyötä kardiologin ja sydänkirurgin tulisi tiivistää. Erityisesti tämä koskee ennen leikkausta tehtävää arvioita potilaan soveltuvuudesta avosydänleikkauksen yhteydessä tehtävään eteisvärinän ablaatioon.

Potilaan ohjeistus ja seuranta leikkauksen jälkeen on myös erittäin tärkeää. Sen käytännön järjestämiseen tulisi panostaa tähänastista enemmän. Se parantaisi myös eteisvärinäablaation pitkäaikaistuloksia.

## 7 LÄHTEET

Benussi S ym.: A simply way to treat atrial fibrillation during mitral valve surgery: the epicardial RF approach. Eur J of Cardio-thoracic surgery 2000; 17: 524-529.

Calkins H, Heinz K, Cappato R ym. 2012 HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Patient Selection, Procedural Techniques, Patient Management and Follow-up, Definitions, Endpoints, and Research Trial Design.

Carlsson J, Miketic S, Windeler J ym. Randomized trial of rate-control versus rhythm-control in persistent atrial fibrillation: the Strategies of Treatment of Atrial Fibrillation (STAF) study. J Am Coll Cardiol 2003;41:1690-6

Deneke T, Khargi K, Voss D ym. Long-term sinus rhythm stability after intraoperative ablation of permanent atrial fibrillation. Pacing Clin Electrophysiol. 2009 May;32(5):653-9.



Edgerton James R. Surgical therapy for atrial fibrillation. J Cardiovasc Med 2012, 13:125-30.

Eteisvärinä (online). Käypä hoito –suositus. Suomalaisen lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2012 (viitattu 10.10.20013). Saatavilla internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

Fahy GJ, Wilkoff BL. Pacing strategies to prevent atrial fibrillation. Cardiol Clin. 1996 Nov;14(4):591-6.

Haissaguerre M, Jais P, Shah D ym. Spontaneous Initiation of Atrial Fibrillation by Ectopic Beats Originating in the Pulmonary Veins. N Engl J Med 1998; 339:659-666

Halkos M, Craver J, Thourani V ym. Intraoperative Radiofrequency Ablation for the Treatment of Atrial Fibrillation During Concomitant Cardiac Surgery. Ann Thorac Surg 2005;80:210-16.

Hohnloser SH, Kuck KH, Lilienthal J. Rhythm or rate control in atrial fibrillation--Pharmacological Intervention in Atrial Fibrillation (PIAF): a randomised trial. Lancet 2000;356:1789-94

Kannel W, Abbott R, Savage D, McNamara P. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation. The Framingham Study. N Engl Med 1982; 306: 1018-1022

Kannel W, Wolf P Epidemiology of atrial fibrillation. In: Falk RH, Podrid PJ (eds) Atrial fibrillation. Mechanisms and management. Raven, New York 1992, 81–92

Knaut M ym. : Itraoperative microwave ablation for curative treatment of atrial fibrillation in open heart surgery-the micro-staf and micro-pass pilot trial. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1999; 47:379-384.

Marc Gillinov. Current Opinion in Cardiology 2005, 20:107—114: Ablation of atrial fibrillation with mitral valve surgery.

McManus D, Rienstra M and Benjamin E: An Update on the Prognosis of Patients With Atrial Fibrillation. Circulation 2012 September 4; 143-46.

Prasad S., Maniar H., Camillo C. ym.: The Cox-MAZE III procedure for atrial fibrillation: Long-term efficacy in patients undergoing lone versus concomitant procedures. J Thoracic Cardiovasc Surg 2003; 126:1822-27.

Raatikainen Pekka: Antikoagulaatiohoidon aiheet ja toteutus eteisvärinässä, Lääkärin käsikirja 18.5.2012.

Shah D, Haissaguerre M, Jais P ym: Electrophysiologically guided ablation of the pulmonary veins for the curative treatment of atrial fibrillation. Ann Med 2000;32:408–16. 1D92532.HTM

Wazni O, Wilkoff B, Saliba W: Catheter Ablation for Atrial Fibrillation. N Engl J Med 2011; 365: 2296-304.

